



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re the Application of : **Ismo ITKONEN, et al.**

Filed: : **August 21, 2001**

For: : **METHOD OF PACKING ROLLS**

Serial No. : **09/933,892**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

March 11, 2002

PRIORITY CLAIM AND  
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

SIR:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from **FINNISH** patent application no. **20001902** filed **August 29, 2000**, certified copy of which is enclosed.

Any fee, due as a result of this paper may be charged to Deposit Acct. No. 50-1290.

**ANY FEE DUE WITH THIS PAPER, NOT FULLY  
COVERED BY AN ENCLOSED CHECK, MAY BE  
CHARGED ON DEPOSIT ACCOUNT NO. 501290**

Respectfully submitted,

Harris A. Wolin  
Reg. No. 39,432

ROSENMAN & COLIN, LLP  
575 MADISON AVENUE  
IP Department  
NEW YORK, NEW YORK 10022-2584  
DOCKET NO.:100720-00050(HEIN 18.938)  
TELEPHONE: (212) 940-8800

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE  
IS BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES  
POSTAL SERVICE AS CERTIFIED MAIL IN AN  
ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER OF  
PATENTS AND TRADEMARKS, WASHINGTON, D.C.  
20231, ON THE DATE INDICATED BELOW.

BY

DATE

March 11, 2002

11116454.01

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 13.8.2001



E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y D O C U M E N T

Hakija  
Applicant

Saimatec Engineering Oy  
Savonlinna



Patentihakemus nro  
Patent application no

20001902

Tekemispäivä  
Filing date

29.08.2000

Kansainvälinen luokka  
International class

B65B

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä rullien, erityisesti paperirullien pakkaamiseksi, laite menetelmän toteuttamiseksi sekä rullanpakkaus"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaita  
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk  
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

RECEIVED  
13.8.21 2002  
TC 3700 MAIL ROOM

## MENETELMÄ RULLIEN, ERITYISESTI PAPERIRULLIEN PAKKAAMISEKSI, LAITE MENETELMÄN TOTEUTTAMISEKSI SEKÄ RULLANPAKKAUS

5 Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä rullien, erityisesti paperirullien pakkaamiseksi. Lisäksi keksinnön kohteena on menetelmää soveltava laite sekä uusi rullanpakkaus.

10 Ennestään tunnetaan rullankäärintämenetelmiä ja –laitteita, jossa rulla käärityään vaiheittain ns. limikäärinällä. Tällainen menetelmä on esitetty mm. kansainvälisessä patentihakemukseissa PCT/FI97/00322, jossa vaiheittain tapahtuva käärintää varten rullan reuna kohdistetaan kääremateriaalin reunan kanssa. Tässä menetelmässä ja laitteessa rullaa siirretään nostettavalla kuljettimella, kunnes rullan ensimmäinen reuna on kohdistettu kääremateriaalin ensimmäisen reunan kanssa ja sen jälkeen rulla tuetaan pyöritettävästi tukitelalla ja suoritetaan käärintä eri vaiheineen. Tämän jälkeen rullaa siirretään nostettavalla kuljettimella, suoritetaan rullan toisen reunan kohdistaminen kääremateriaalin toisen reunan kanssa ja kääremateriaalikerros käärityään rullan päälle. Vaihtoehtoisesti kohdistamiset tehdään kääreenluovutus- ja leikkausvälinettä siirtämällä rullaan nähdyn. Molemmissa kohdistamistavoissa rulla tuetaan pyöritettävästi paikallaan olevalla tukitelalla.

25 Eräs toinen vaiheittain tapahtuva käärintämenetelmä ja –laitteisto on esitetty patentihakemukseissa FI 980093, jossa tuodaan pakattava rulla pakauskoneelle ja asetetaan se kannatintelojen varaan, pyöritetään pakattavaa rullaa kannatintelojen varassa ja johdetaan pakauskäärettä pakattavan rullan ympärrille ainakin kaksi rinnakkaista käärekkertaa ja kiinnitetään pakauskäärekerrokset ainakin osittain sideaineella toisiinsa. Tälle menetelmälle on mm. tunnusomaista se, että kääremateriaali annostellaan jokaiselle käärekkerralle samalta käärerullalta, jota siirretään pakattavan rullan akselin suunnassa. Vastaavasti esitetyssä laitteistossa on elimet pakauskäärerullan ja kääreensyöttöelinten siirtämiseksi pakattavan rullan sivusuunnassa siten, että käärettä voidaan syöttää pakattavalle rullalle sen käirimiseksi ainakin kahteen rinnakkaiseen käärekkertaan pakauskääremateriaalilla. Myös tässä käärintämenetelmässä 30 kantotelat ovat paikallaan ja käärintääsemä on koottu rungon varaan.

Näillä tunnetuilla menetelmissä ja laitteilla on se epäkohta, että käytettäessä useita kääreasemia, jokaisella kääreasemalla tarvitaan omat sivuunsiirto-, syöttö- ja katkaisulaitteet sekä lisäksi liimauslaitteille omat sivuunsiirtolaitteet. Tämä tekee sen käyttö- ja ohjausjärjestelmästä erittäin monimutkaisen ja kalliin.

5

Käytettäessä käärintäyhdistelmää, jossa on erilevyisiä kääreitä, kääreasemien vaihto käärintäkertojen välillä hidastaa pakausjärjestelmän toimintaa ja vähentää siten kapasiteettia.

10 Jos sopivan leveyden puuttuessa käärepaperirulla joudutaan vaihtamaan kääreasemassa, kuten patentihakemukseissa FI 980510 ja patentijulkaisussa FI 103958, hidastuu pakausjärjestelmän kokonaistoiminta vastaavasti.

15 Käytännössä tällaisten liikkuvien kääreasemien lukumäärä on korkeintaan kaksi, mikä rajoittaa yhteen käärerekertaan pakattavien rullien leveysalueen pieneksi. Tällöin suuri osa tuotannossa syntyvistä rullista pitää pakata limikääriin läheisesti, mikä pienentää pakausjärjestelmän kapasiteettia. Myös käremateriaalin kulutus on suurempi tarvittavan suuremman limitysvaihtelun vuoksi.

20 Tunnetuissa vaiheittain tapahtuvissa käärintämenetelmissä paperi- ja muovi-käärintäyhdistelmää ei voi tehdä, koska järjestelmässä on vain yksi tai kaksi kääreasemaa, jotka soveltuvat käsittelemään vain paperikääärettä.

25 Patentihakemuksen PCT/FI97/00322 mukaisessa menetelmässä ja laitteistossa pakattavan rullan siirtäminen ylös-alas liikkuvalla kuljettimella eri käärintävaiheiden välillä siten, että käärintääsema on paikallaan, on hankala ja hidasta. Epäkohtana on lisäksi se, että pyöritystelojen pitää olla hyvin pitkät rullan akselin suuntaisen siirron takia.

30 Näillä tunnetuilla menetelmissä tehdyssä rullanpakkaussessa käärepaperin reunat samassa käärintäkerrassa ovat kohdakkain, mistä johtuu, että limityskohta on kaksi kertaa paksumpi ja muutoskohta on jyrkkä, mikä aiheuttaa helposti painumamerkkauksia rullaan. Tästä syystä tunnettuja limikääritämenetelmiä ei voida käyttää arimilla, kuten itsejäljentävillä tai lämpöherkillä paperilaaduilla.

35 Limittäin olevat käärintäkerrat ovat vain yhdestä pinnasta kiinni toisissaan. Niinpä tällainen rullanpakkaus ei ole erityisen luja akselin suuntaisen kuormituksen suhteen, jota tarvitaan nostettaessa rullia pystyasennossa pihdeillä tai hihnoilla.

Tätä tunnetuilla limikäärintämenetelmillä tehtyä rullanpakkausta kuvataan kuvossa 6a.

Tämän keksinnön tarkoituksesta on aikaansaada menetelmä ja laite rullien pakkaamiseksi, joihin ei liity edellä kuvattuja epäkohtia. Lisäksi keksinnön kohteena on uudenlainen rullanpakkaus. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on määritelty itsenäisessä patenttivaatimuksessa 1.

Keksinnön mukaisen menetelmän edullisia toteutusmuotoesimerkkejä on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa 2-7.

Keksinnön mukaista menetelmää soveltavalle laitteistolle on tunnusomaista se, mitä on määritelty itsenäisessä patenttivaatimuksessa 8.

Keksinnön mukaisen laitteiston edullisia toteutusmuotoesimerkkejä on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa 9-12.

Keksinnön mukaiselle rullanpakkaukselle on tunnusomaista se, mitä on määritelty itsenäisessä patenttivaatimuksissa 13.

Keksinnön mukaisen rullanpakkauksen edullisia toteutusmuotoesimerkkejä on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa 14-19.

Seuraavassa keksintöä selitetään yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuviot 1-10 esittävät erilaisia rullanpakkauksia, joita keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteella voidaan tehdä.

Kuviot 11-14 esittävät keksinnön mukaista laitteistoa rullan pakkaamiseksi eri pakausvaiheissa.

Kuvio 15 esittää keksinnön mukaisen laitteiston erään edullisen toteutusmuodon.

Kuviossa 1 paperikääreen 1, 1a reunat on kääritty paperirullan 5 päädyn yli ja ne on taitettu rullan päätyä vasten. Kääre koostuu tyypillisesti yhdestä koko rullan yli ulottuvasta tai useammasta limittäin olevasta rainasta 1, 1a ja se on tyypillisesti kraftlineria, pahvia, kartonkia tms. tavanomaista pakkausmateriaalia.

5 Paperikäärettä on rullassa tyypillisesti useita kerroksia antaen tarvittavan mekaanisen käsittelysuojauskseen rullalle.

Rullan molemmissa päädyissä on suojuksessa 2, joka on paperikääreen taitosten pääällä. Päätsuojuksessa on tyypillisesti aaltopahvia, kuitulevyä, laminaattia tms. Se on riittävän jäykkä ja paksu pysyakseen paikallaan. Sen tehtävänä on kompensoida kuljetus- tai varastoalustojen epätasaisuudet, kuten esim. kivien aiheuttamat painautumat sekä se tasoittaa myös taitteiden haitallisen vaikutuksen rullan päätyyn. Päätsuojuksessa on tyypillisesti muovi-, vaha- tms. pinnoite, joka muodostaa tarpeellisen kosteussuojauskseen rullan päätyyn tai se on valmistettu kokonaan kosteudenkestävästä materiaalista. Päätsuojuksien kokovalikoima vastaa tuotannossa olevien rullien halkaisijoita. Kulloinkin käytetty päätsuojuksessa on yhtä suuri tai pienempi kuin rullan pääty. Tyypillisesti tarvittavia päätsuojuuskokoja on n. 5 cm portain. Paperikääreen reunan taite peittää päätsuojuksen ulkopuolelle jäävän rullan päätyreunan.

20 Paperikääreen pääällä on nauhamainen muovikääre 4, joka on kierretty spiraalilomaisesti rullan ympäri. Muovikääre ulottuu rullan reunan yli ja venytyksen tai kutistuksen ansiosta se on vetäytynyt päätyä vasten pitäen päätsuojuksen tiiviisti paikallaan. Muovikääre antaa rullalle tarvittavan suojauskseen ympäristöolosuhteista aiheutuvia rasituksia, kuten kosteutta, likaantumista tms. vastaan.

30 Kuviossa 2 on esitetty rullanpakkaus, jossa on kaksi päätsuojusta, ulompi 2 ja sisempi 3, joka on paperikääreen taitettujen reunojen alla. Kahta päätsuojusta käytetään, kun tarvitaan erityisen hyvä suojaus. Pakkauksessa kahta päätsuojusta on edullista käyttää vain siinä päädyssä, joka tulee lattiaa tai alustaa vasten. Sisempi ja ulompi päätsuojuksessa ovat edullisesti samanlaisia, jolloin päätsuojuksenvalikoima pysyy samana.

35 Kuviossa 3 päätsuojuksessa on kaksiosainen. Ulompi osa 2 on paksu ja antaa tarvittavan mekaanisen suojan sekä pitää sisemmän osan 2a paikallaan. Tällöin se on tyypillisesti tavanomaista aaltopahvia tms. Sisempi osa 2a on ohut, tyypillisesti muovipinnoitettu paperi- tai muovikalvo, joka antaa rullanpakkaukselle

tarvittavan kosteussuojan. Ulompi ja sisempi osa voivat olla kiinnitetty toisiinsa tai olla irti toisistaan. Sisempi osa 2a voi olla myös paperikäären taitteen alla.

5 Kuviossa 4 vain rullan päätyosissa on paperikääre 1 ja muovikääre 4 ulottuu koko rullan yli (kuvion 4 ylempi puolisko). Tätä pakkausta käytetään erityisesti silloin, kun pakattava materiaali on riittävän kestävä, esimerkiksi kartonkia, ja ainoastaan rullien päätyosat tarvitsevat suojaksen. On myös mahdollista, että muovikäärettä 4a on käärity vain rullan päätyosien alueelle (kuvion 4 alempi puolisko).

10 Kuviossa 5 paperikääre 1, 1a ulottuu rullan yli, mutta muovikääre 4a on vain rullan päätyosissa. Tätä käytetään silloin, kun paperikäären antama suojaus on riittävä vaippaosalla, mutta reunat ja päädyt pitää suojata paremmin. Tätä pakausmuotoa käytetään myös silloin, kun muovikäären tehtävänä on ainoastaan kiinnittää päätsuojukset 2.

20 Rullanpakkaus voi siis olla erilainen päätsuojusten lukumäärän, laadun ja sijainnin suhteen sekä paperi- ja muovikääre voivat sijaita eri tavoin pakauksessa. Eri toteutusmuotoesimerkit on tehty samoista materiaaleista ja samoilla jäljempänä selostetuilla menetelmillä ja sovitelmilla. Samalla pakausjärjestelmällä tehdyt rullanpakkaukset voivat olla yksilöllisiä asiakkaasta, tuotteesta, kuljetuksesta tms. riippuen.

25 Kuviot 6, 6a - 9, 9a esittävät keksinnön mukaisen rullanpakkauksen limitäisen paperikäären 1, 1a sovelluksia. Kuvioiden 7, 7a – 9, 9a tapauksissa paperikääre on rullassa hieman spiraalinomaisesti, jolloin sen reunat ovat portaittain. Tällöin limityskohdassa oleva kääreiden kokonaispaksuus muuttuu vaiheittain, kuvio 7, 7a, ja kääreiden paksunnoksesta aiheutuva painumamerkkausvaara vähenee. Näin rullanpakkaussa vältetään tunnetuissa limikäärityissä rullanpakkaussissa, kuvio 6a, esiintyvät haitat. Kääreiden reunan portaat on edullista muodostaa siten, että päälimmäisessä käärintäkerrassa ylempi porras peittää aleman. Tällöin limityksessä vain yksi reuna jää näkymään.

35 Käärintäkertojen porrasmaiset reunat voivat mennä osittain tai kokonaan lomittain, jolloin kääreiden kokonaispaksunnos on pienempi, kuviot 8, 8a, tai paksunnosta ei ole lainkaan, kuviot 9, 9a. Viimeksi mainittua pakkausta on edullista

käyttää yhdessä muovikääreen kanssa, kuva 9, erityisesti silloin, kun käärteen paksunnosta ei sallita lainkaan, esimerkiksi itsejäljentävällä paperilla.

Edellä selostetussa vähän spiraalinomaisesti tehdysä rullanpakkauksessa on 5 edullista käärepaperin leveyden olla sellainen, että sen päädyn puoleinen porrasmainen reuna kokonaan tai ainakin päälimmäinen kerros on päädyn puolella siten, että päälimmäisen kerroksen reuna ei ole näkyvissä. Tästä on se etu, että rullan nurkassa on täydet kerrokset, mutta lähempänä rullan keskiötä kerrosia on vähemmän ja taitteet ovat ohuempia, mikä on edullista pakkaamisen 10 kannalta. Ulommainen reuna voi ulottua lähes rullan keskiön aiheuttamatta ongelmia taittamisessa tai päätylappujen asettelemisessa rullaan.

Rullanpakkaukset voidaan tehdä myös ilman muovikäärettä 4. Kääremateriaali 15 on tällöin tyyppillisesti ns. laminaattikäärettä tai tavallista pakkausmateriaalia, jos sen antama suojaus on muutoin riittävä. Päätsuojukset on silloin kiinnitetty taitettujen reunojen päälle sinänsä tunnetulla tavalla liimaamalla tai kuumasumaamalla.

Keksinnön mukaisen rullanpakkauksen limikäärintäsovelluksessa rinnakkaisia 20 käärintäkertoja on kaksi tai useampi kulloinkin käytettävissä olevien kääreiden leveysvalikoiman mukaan. Edullisesti käytettäviä kääreleveyksiä on neljä 200 mm tai 300 mm leveysportain. Esimerkiksi kuviossa 11 A=1000 mm, B=1250 mm ja C=1500 mm. Tällöin tuoterullat, jotka ovat leveydetään 500-1300 mm, pakataan yhdellä käärintäkerralla ja sitä leveämät rullat limikääritään. Tällöin 25 käytettävät limikäärintävariaatiot ja tuoterullien rullaleveydet ovat esimerkiksi seuraavat: A+A=1700 mm asti, A+B=1950 mm asti, B+B=2200 mm asti, B+C=2450 mm asti, C+C=2700 mm asti jne. C+C+C yhdistelmällä maksimi rullanleveys on 4200 mm. Kuten tästä käy selville, eksinnön mukaiset rullanpakkaukset kattavat laajan leveysalueen pienellä paperikääreiden leveysvalikolla. 30

Paperikääreiden portaittain olevissa limityskohdissa saavutetaan leveämpi 35 kontaktipinta pienemmällä käärekerrosten välisellä limityksellä. Edullisesti jokainen käärekerros on kosketuksessa ja kiinnitetty (G) toisen käärintäkerran vastaavaan kerrokseen, kuva 8, 8a. Tällöin pakkauksen limiliitos on luja, mikä on tärkeää käsiteltäessä rullia pystyasennossa. Mitä painavampi rulla, sitä tärkeämpi on limisauman lujuus. Pienemmästä kokonaislimityksestä johtuen uu-

della pakkauksella on saavutettavissa myös pienempi kääreen kulutus tunnetuihin limipakkauksiin verrattuna.

5 Käärekerrokset on kiinnitetty toisiinsa sinänsä tunnetuilla liimausmenetelmillä ja –laitteilla. Kiinnitys on voitu tehdä myös muuten, esim. sulattamalla ja kuumasaumaamalla kääreessä oleva pinnoitekerros.

Kuviossa 10 on esitetty eri käärekerkosten välinen eräs edullinen limityssovellus leikattuna.

10 Kuviossa 11 on esitetty paperikääreen käärintä rullalle 5, kun se tehdään symmetrisesti yhdellä kääreleveydellä 1, joka ulottuu koko rullan yli. Rulla kohdistetaan keskeisesti käytettävään kääreeseen nähdyn käärintääsämaa tarvittaessa siirtämällä ja sen molemmat reunat taitetaan päätyjä vasten. Tässä ns. symmetriakäärinässä on ainoastaan yksi käärintäkerta, jolloin saavutetaan lyhyt vaiheaita ja suuri kapasiteetti. Tämä on tärkeää, koska tuotannosta syntyvä rullamäärä on käänän verrannollinen rullien kokoon, kun tonnimääräinen tuotanto on vakio.

20 Kuviot 12 ja 13 kuvavat paperikääreen vaiheitaista käärintää leveällä rullalla. Kuvio 12 kuvaa limikäärinän ensimmäistä vaihetta, jolloin paperikääreen 1 vastaava reuna taitetaan rullan päätyä vasten ja kuvio 13 kuvaa vastaavasti viimeisen vaiheen käärintää 1a.

25 Kulloiseenkin rullaan tuleva kääreystelma optimoidaan rullaleveyden ja käytettävissä olevien kääreleveyksien mukaan. Rulla kohdistetaan eri limikäärintävaiheissa käärintääsämaa 6 akselin suuntaisesti siirtämällä, kuviot 12 ja 13. Paperikääreiden varastoasemat 8 sekä kääreensyöttö- ja liimausjärjestelmät 9 ovat paikallaan.

30 35 Kun limikäärintä tehdään kuvioiden 7, 7a – 9, 9a mukaisesti portaittaisen käärinnän aikaansaamiseksi, siirretään käärintääsämaa 6 akselin suuntaisesti 7 käärinnän aikana. Akselin suuntainen siirtoliike ja käärepaperin syöttoliike on sovitettu rullan halkaisijan, halutun portaittaisuuden ja kokonaislimityksen mukaan sopivaksi. Varastoasemat 8 sekä kääreensyöttö- ja katkaisujärjestelmät 9 ovat tässäkin suoritusmuodossa paikallaan. Käärepaperin alkupää voidaan ohjata vähän vinossa rullalle tai se voidaan käänää vinoon käärinnän alussa por-

taittaisuuden aikaansaamiseksi. Käärintääsema ja kääreen syöttöjärjestelmä voivat olla myös vinossa asennossa toisiinsa nähdyn portaittaisuuden aikaansaamiseksi kääreeseen.

- 5 Kun limikäärintä tehdään kuvion 6, 6a mukaisen paperikäärinän aikaansaamiseksi, rullaan pidetään paikallaan käärinän aikana. Keksinnön mukaista laitetta käytetään myös tässä suoritusmuodossa rullan kohdistamiseksi eri käärintävaiheissa.
- 10 Paperikääreen syöttö, liimaus, reunan taitto ja katkaisu tapahtuvat sinänsä tunnetulla tavalla ja tunnettuja teknisiä ratkaisuja käyttäen. Rullan tuonti käärintääsemalle ja poisto siitä tapahtuu tunnetulla tavalla joko siirtämällä akselin suuntaisesti kuljettimella tai vaunulla, säteen suuntaisesti vierittämällä tai näiden yhdistelmällä.
- 15 Kuvio 14 esittää laitteistoa keksinnön mukaisen pakkauksen tekemiseksi, kun muovikäärintä 10 tapahtuu samassa käärintääsemassa paperikäärinän kanssa. Tällöin rullaan siirretään aksiaalisesti käärintääsemää siirtämällä ja sitä pyöritetään samanaikaisesti, jolloin muovikääre kiertyy spiraalinomaisesti rullan ympärille.
- 20 Muovikäärintäyksikkö 10 on edullisesti yhteen rakennettu paperikääreen syöttöyksikön 9 kanssa, jolloin muovikäärintävaiheessa käytetään samoja kääreen syöttö-, liimaus-, katkaisu-, päätsysuojuksenpidin- ym. laitteita kuin paperikäärinässäkin. Niitä ei tässä kuitenkaan yksityiskohtaisesti selitetä, koska ne ovat sinänsä tunnettuja.
- 25 Muovikäärintäyksikkö voi olla myös erillinen 10a, jolloin se sijaitsee eri puolella käärintääsemää 6 kuin paperikääreen käsitellyt laitteet 8, 9. Se voi sijaita myös käärintääseman yläpuolella.
- 30 Päätsysuojuksien asettelu voidaan tehdä sinänsä tunnetuilla tavoilla joko manuaalisesti tai koneellisesti. Eräs tällainen menetelmä ja laite on esitetty FI-kuulutusjulkaisussa 95228. Kun sisäpäätsysuojus on samanlainen kuin ulkopäätsysuojus, on käytettävä valikoima optimaalinen ja päätsysuojuksien asettelu on helppo automatisoida.

Kaikki edellä kuvioissa 1-9 esitetyt pakausvariaatiot voidaan toteuttaa keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla.

5 Keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla voidaan tehdä myös ns. kevytpakaus, jossa on ainoastaan muovikääre ja päätsuojus joko molemmissa tai vain toisessa päässä. Tätä käytetään silloin, kun suojaustarve on vähäisempi, esimerkiksi tehtaan sisäisessä varastoinnissa.

10 15 Jos rullanpakausjärjestelmällä tarvitaan suurempi kapasiteetti kuin yhdistetyllä paperi- ja muovikäärintälaitteella voidaan saavuttaa, tai jos muusta syystä on tarpeen, tehdään vain paperikäärintä keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla sekä muovikäärintä toisella sinänsä tunnetulla ns. radiaalikäärintämenetelmällä. Tässä sovitelmassa eri käärintävaiheet on sijoitettu eri asemuihin, kuvio 15, samanaikaisen toiminnan mahdollistamiseksi. Tällöin yhden käärintäaseman toiminnan vaiheita on pienempi ja kapasiteetti vastaavasti suurempi.

20 Keksinnön mukaista menetelmää ja laitteista voidaan käyttää myös siten, että tehdään ainoastaan paperikäärintä ilman muovikäärintää, kuviot 6a, 7a, 8a, 9a ja 11, 12, 13. Tällaisessa pakauksessa päätsuojukset kiinnitetään rullan päätyyn taitettujen kääreen reunojen pääle liimaamalla tai kuumasaumaamalla eri työvaiheessa. Paperikäärinä käytetään joko tavanomaista käärettä tai ns. laminaattikäärettä.

25 Keksinnön mukaisen laitteiston sisältävässä rullanpakausjärjestelmässä kääreasemat ja syöttolaitteet ovat paikallaan ja käärintääsema on rullan akselin suunnassa liikkuva. Tällöin rullanpakausjärjestelmässä on käärintää varten vain yksi siirtotoiminto, jolla aikaansaadaan eri käärintäyhdistelmät ja pakausvariaatiot. Tämä tekee järjestelmän yksinkertaisemaksi ja halvemmaksi kuin tunnetut limikäärintäjärjestelmät. Käytettäessä limikäärintäyhdistelmää, jossa käytetään useita leveyksiä, ei käärintäleveyden vaihto hidasta toimintaa, koska kaikki kääreet ovat valmiina syöttöyksikössä. Vain rullaan siirretään käärintävaiheiden välillä ja/tai niiden aikana.

30 35 Keksinnön mukaisen laitteiston sisältävässä rullanpakausjärjestelmässä kääreasemien lukumäärä ei ole rajoitettu. Tyyppilisesti käytettyjä kääreleveyksiä on kolme tai neljä, jolloin symmetrisesti pakattavien rullien leveysalue on suuri, jolloin suurin osa tuotannosta voidaan pakata keskeiskäärinnällä, kuvio 11. Vain

leveimmät rullat kääritään limikäärintämenetelmällä, kuviot 12-15. Tämä ei kuitenkaan tule tuotannon pullonkaulaksi, koska tuotannosta syntyvien rullasarjojen määrä on sama yksittäisten rullien leveydestä riippumatta. Tämän vuoksi keksinnön mukaisen laitteiston sisältävällä rullanpakkausjärjestelmällä saavutetaan suurempi kapasiteetti kuin tunnetuilla limikäärintämenetelmissä.

5 Keksinnön mukaisella menetelmällä ja sitä soveltavalla laitteistolla saadaan ai-kaan monenlaiset pakkaustarpeet täyttävä ns. universaali rullanpakkausjärjes-telmä, jolla tehdyt rullanpakkaukset voivat olla yksilöllisiä asiakkaasta, tuot-teesta, kuljetuksesta tms. riippuen.

10 Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut edellä esitettyihin toteutusmuotoesimerkkeihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patentti-vaatimusten puitteissa.

## PATENTTIVAA TIMUKSET

1. Menetelmä rullien, erityisesti paperirullien (5) pakkaamiseksi, jossa mene-  
5 telmässä rulla viedään käärintääseman (6) päälle ja rullan päälle kääritään  
yhdestä tai useammasta kääreasemasta (8) ja syöttölaitteesta (9) käärepaperinauhaa (1, 1a) tai sen tapaista keskeiskäärinäällä tai limikäärinäällä,  
**tunnuttu** siitä, että rulla (5) kohdistetaan käärintää varten siirtämällä  
käärintääsemaan (6) aksiaalisesti kääreen syöttöjärjestelmän (8, 9) suhteen.  
10
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnuttu** siitä, että limi-  
käärinässä käärepaperi (1, 1a) ohjataan rullalle (5) vinosti siten, että kää-  
rinässä sen reunat asettuvat spiraalinomaisesti rullalle.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnuttu** siitä, että kää-  
rintäkertojen porrasmaiset reunat kohdistetaan osittain tai kokonaan pää-  
lekkäin siten, että ne muodostavat portaittaisen liitoksen niiden välille.
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnuttu** siitä, että kää-  
20 repaperin (1, 1a) ohjaaminen vinoon tehdään käärintääsemaan (6) aksi-  
alisesti siirtämällä samanaikaisesti käärinnän kanssa.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **tunnuttu** siitä, että kää-  
repaperi asetellaan vinoon asentoon kääreen syöttöjärjestelmään nähdien.  
25
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen menetelmä, **tunnuttu** siitä,  
että muovikäärintä tehdään samassa asemassa paperikäärinän kanssa.
7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen menetelmä, **tunnuttu** siitä,  
30 että muovikääre (4, 4a) syötetään paperikääreen (1, 1a) ja rullan (5) välillä  
paperikäärinän loppuvaiheessa muovikäärinän aloittamiseksi.
8. Laitteisto rullien (5), erityisesti paperirullien pakkaamiseksi, joka laite käsit-  
35 täää käärintääseman (6), johon käärittävä rulla on tuotu, sekä yhden tai use-  
ammän kääreaseman (8) ja niiden syöttö-, katkaisu ja liimauslaitteet eriko-  
koisia ja --laatuisia kääremateriaaleja varten, **tunnuttu** siitä, että kää-

rintäasema (6) on tehty rullan (5) aksiaalisuunnassa liikutettavaksi rullan kohdistamiseksi keskeiskäärintää tai limikäärintää varten.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitteisto, **t u n n e t t u** siitä, että laitteisto on varustettu akselin suuntaisella liukuttelumekanismilla samanaikaista rullan siirtämistä ja rullan käärimistä varten.
10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laitteisto, **t u n n e t t u** siitä, että käänrintäasema (6) ja kääreen syöttöjärjestelmä ovat aseteltavissa vinoon asentoon toisiinsa näiden portaittisuuden aikaansaamiseksi kääreeseen.
11. Jonkin patenttivaatimuksista 8-10 mukainen laitteisto, **t u n n e t t u** siitä, että yksi kääreasemista on muovikääreasema (10), jonka syöttöjärjestelmä on paperinsyöttöjärjestelmän (8, 9) yhteydessä.
12. Jonkin patenttivaatimuksista 8-10 mukainen laitteisto, **t u n n e t t u** siitä, että muovikäärintäyksikkö (10a) on sijoitettu käänrintäaseman (6) yhteyteen erilleen paperinsyöttöjärjestelmästä (8, 9).
13. Rullan (5), erityisesti paperirullan, pakkaus, joka käsittää rullan päälle väähintään kahdella käärintäkerralla limitäin käärittävän kääremateriaalin, erityisesti paperikääreen (1, 1a), **t u n n e t t u** siitä, että paperikääre (1, 1a) on kierretty rullalle (5) hieman spiraalinomaisesti siten, että käärekerrosten reunat ovat portaittain.
14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen rullanpakkaus, **t u n n e t t u** siitä, että kääreen reunan portaat on muodostettu siten, että päällimmäisessä käärintäkerrassa ylempi porras peittää alemman, jolloin valmiissa pakauksissa limityksessä jää vain yksi reuna näkymään.
15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen rullanpakkaus, **t u n n e t t u** siitä, että käärintäkertojen porrasmaiset reunat on järjestetty kokonaan lomittain, jolloin limityskohdan paksuus muuttuu vaiheittain (7, 7a).
16. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen rullanpakkaus, **t u n n e t t u** siitä, että käärintäkertojen porrasmaiset reunat ovat osittain tai kokonaan koh-

dakkain, jolloin kääreen kokonaispaksunnos on pienempi tai paksunnosta ei ole lainkaan (8, 8a, 9, 9a).

- 5 17. Jonkin patenttivaatimuksista 13-16 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että käärepaperin (1, 1a) leveys on valittu siten, että sen päädyn puoleinen porrasmainen reuna kokonaan tai ainakin päälimmäinen kerros on päädyn puolella siten, että päälimmäisen keroksen reuna peittyy pääty-suojukseen alle.
- 10 18. Jonkin patenttivaatimuksista 13-17 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että jokainen käärekerros on kosketuksissa ja kiinnitetty toisen käärinkerran vastaavaan kerrokseen.
- 15 19. Jonkin patenttivaatimuksista 13-18 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että pakkaus on osittain tai kokonaan päälystetty muovikäärellä (4, 4a).

## TIIVISTELMÄ

Keksinnön kohteena on menetelmä rullien, erityisesti paperirullien (5) pakkaamiseksi, jossa menetelmässä rulla viedään käärintääseman (6) päälle ja rullan päälle kääritään yhdestä tai useammasta kääreaseesta (8) ja syöttölaitteesta (9) käärepaperinuuhaa (1, 1a) tai sen tapaista keskeiskäärinnällä tai limikäärinnällä. Keksintö on toteuttettu siten, että rulla (5) kohdistetaan käärintää varten siirtämällä käärintääsemaa (6) aksiaalisesti käären syöttöjärjestelmän (8, 9) suhteen. Keksinnön kohteena on lisäksi menetelmää käyttävä laitteisto sekä uusi rullanpakkauks.

Kuvio 13

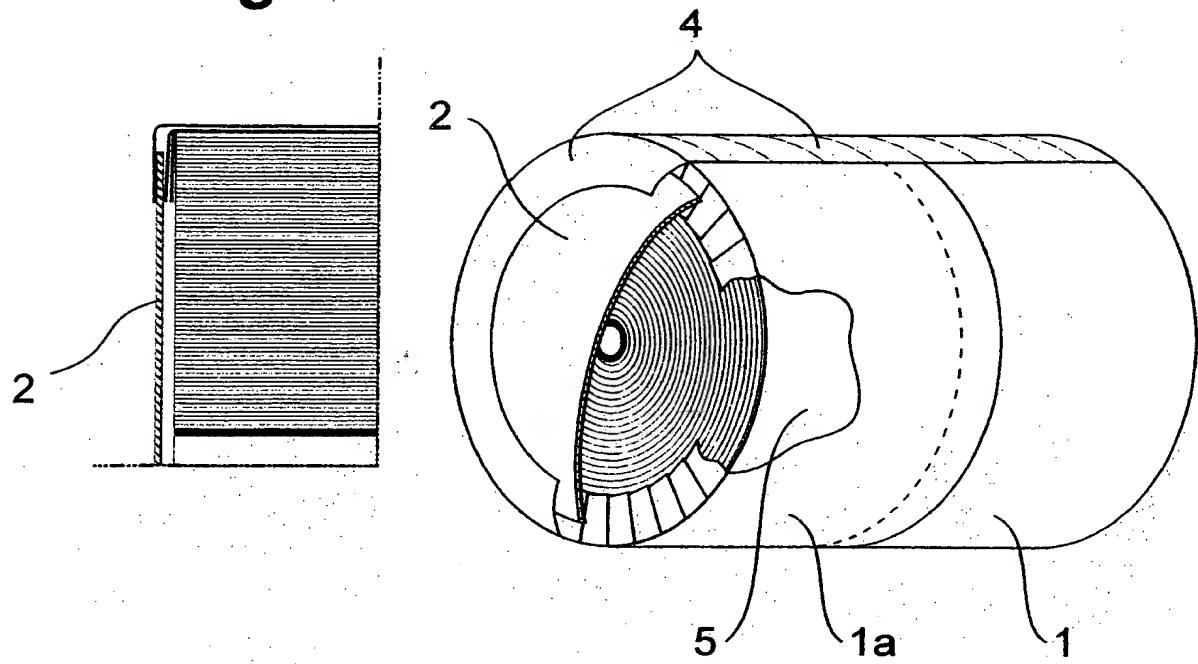
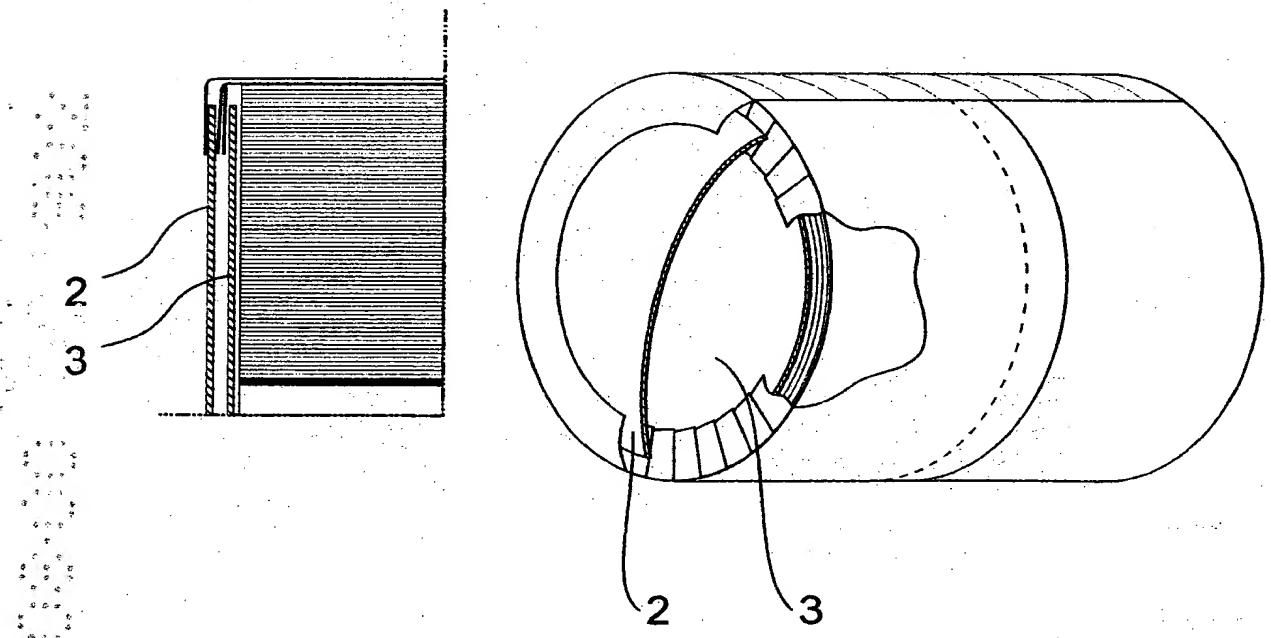
**Fig. 1****Fig. 2**

Fig. 3

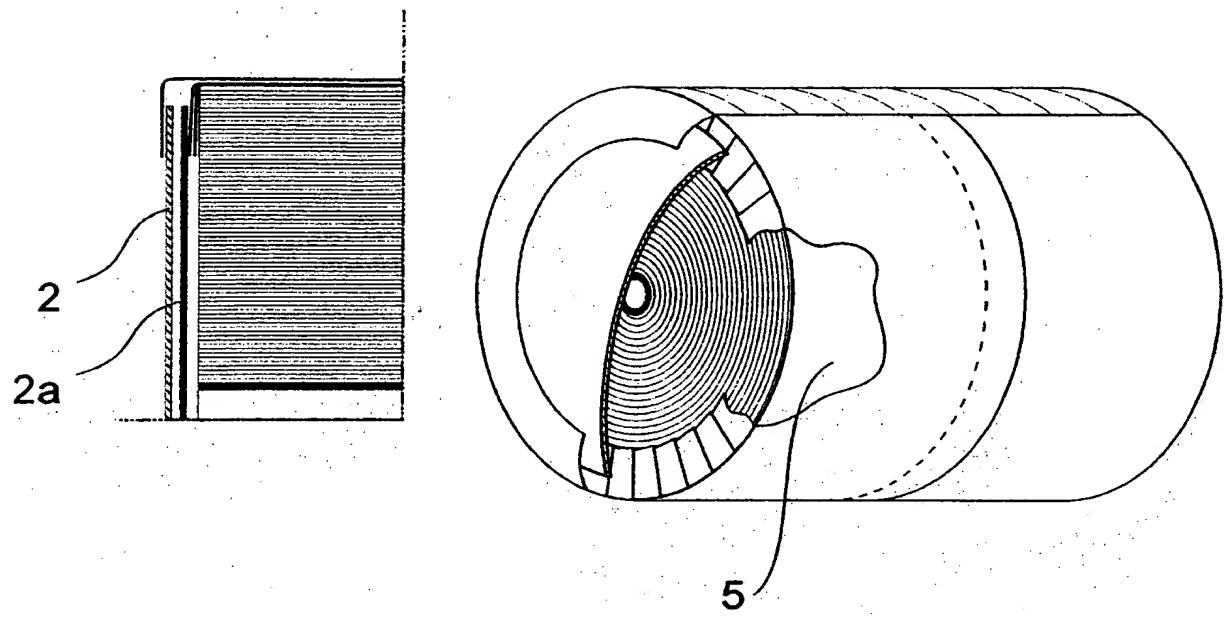


Fig. 4

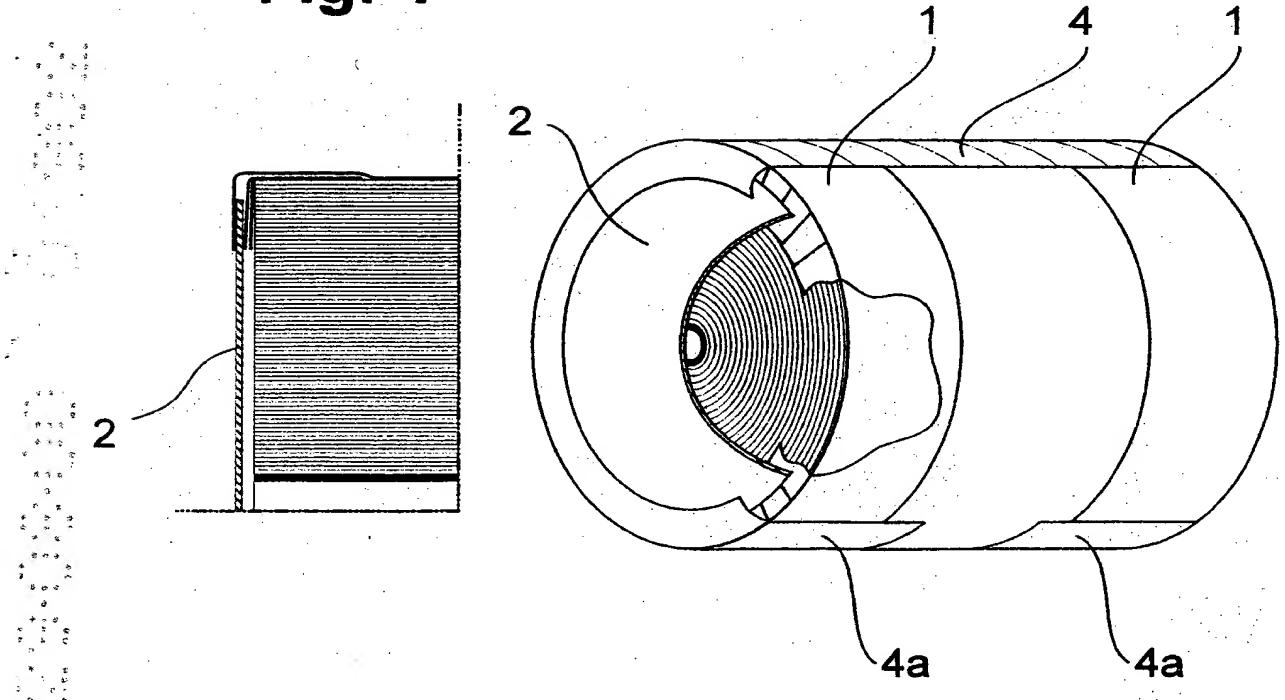
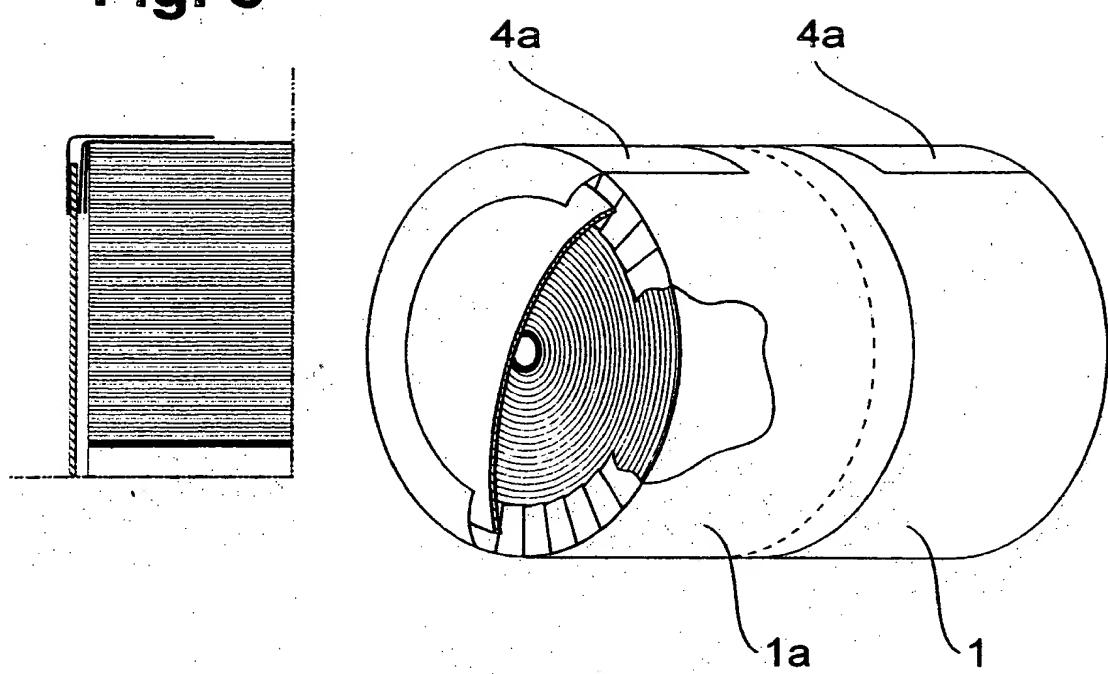
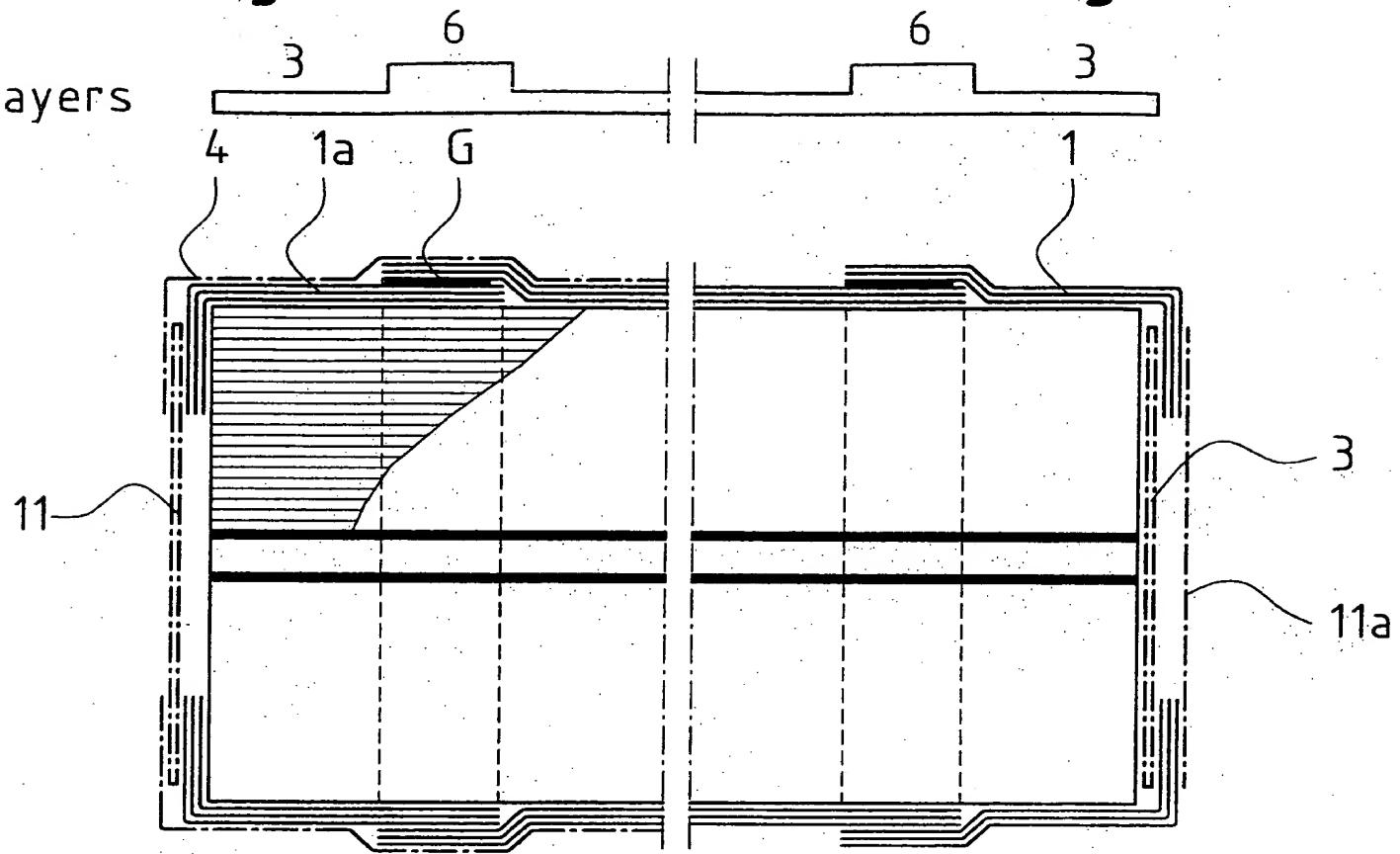


Fig. 5



**Fig. 6**

Layers



**Fig. 6a**

6

3

1

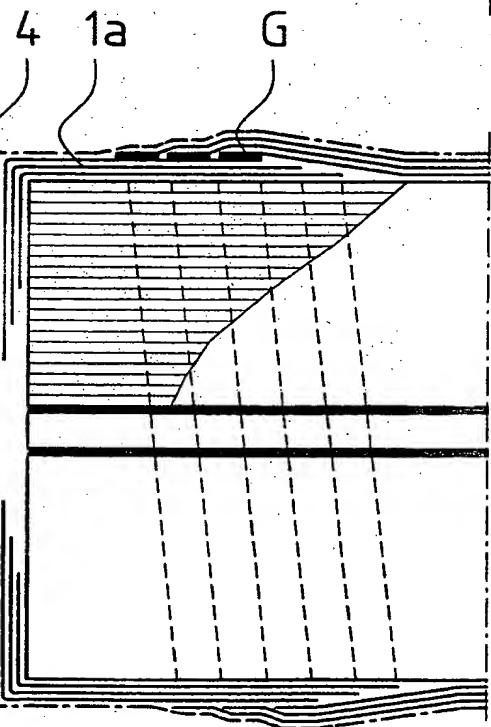
3

11a

**Fig. 7**

Layers

3 4 5 6 5 4



**Fig. 7a**

4 5 6 5 4 3

1

3

11a

Fig. 8

Layers

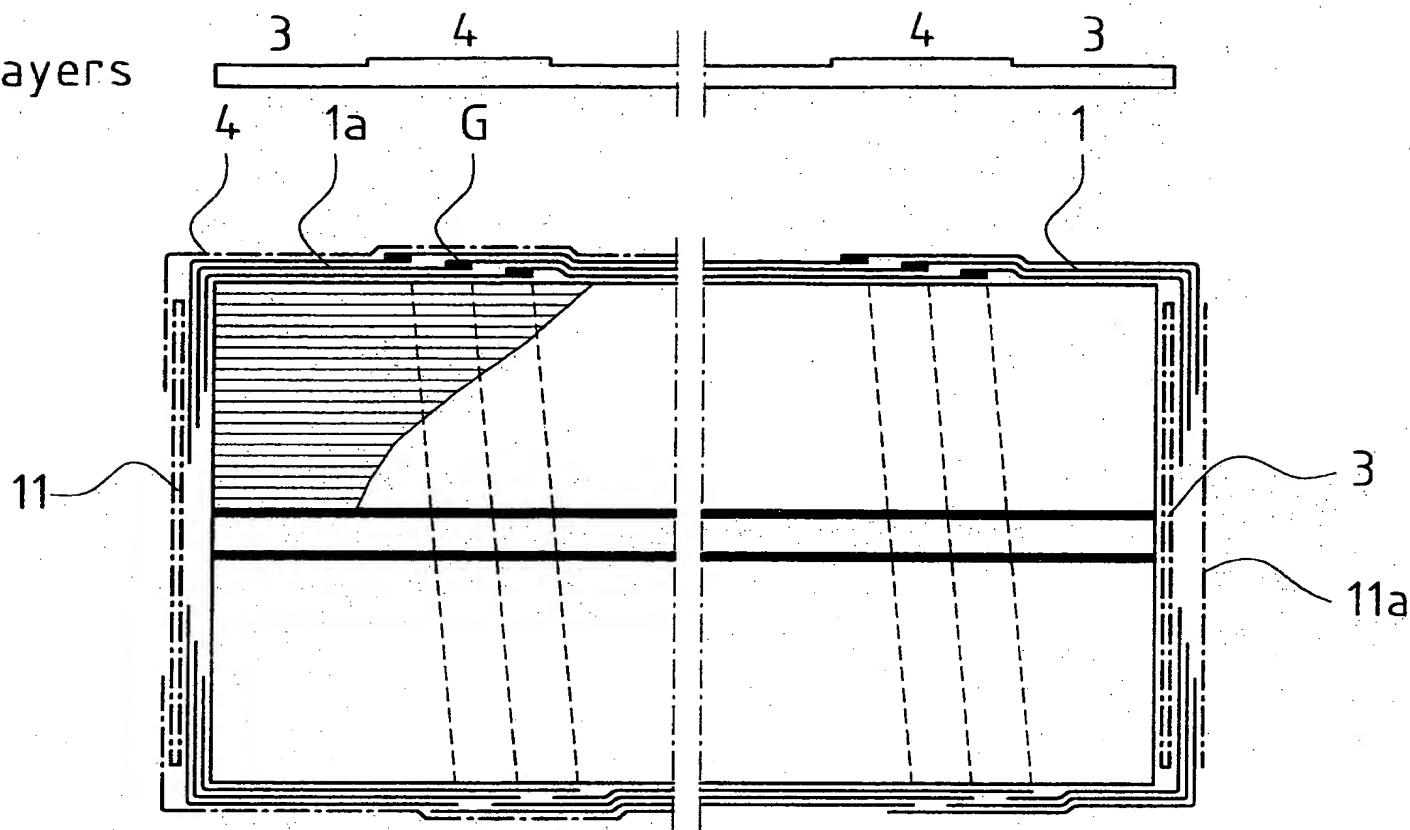


Fig. 8a

4 3

1

3

11a

Fig. 9

Layers

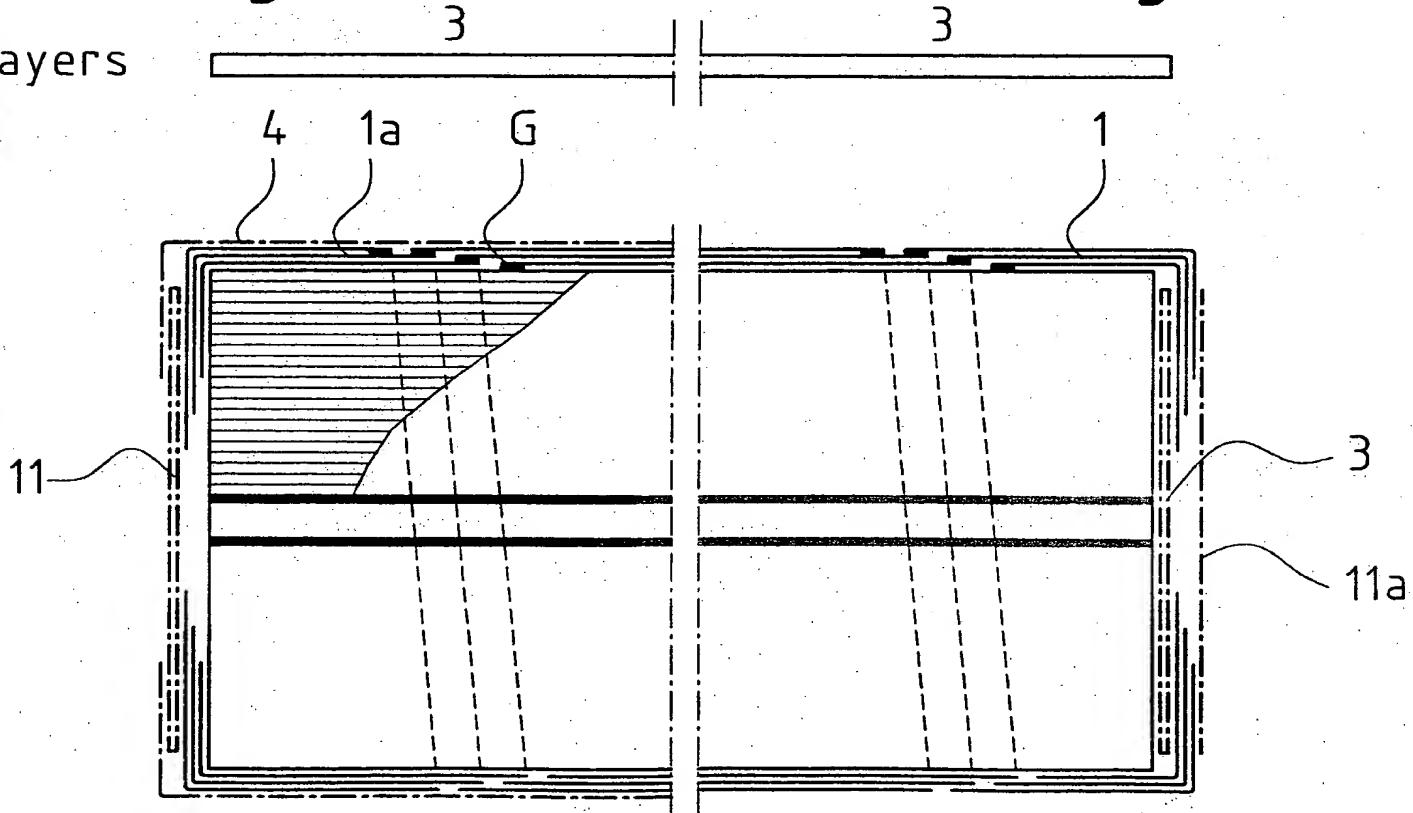


Fig. 9a

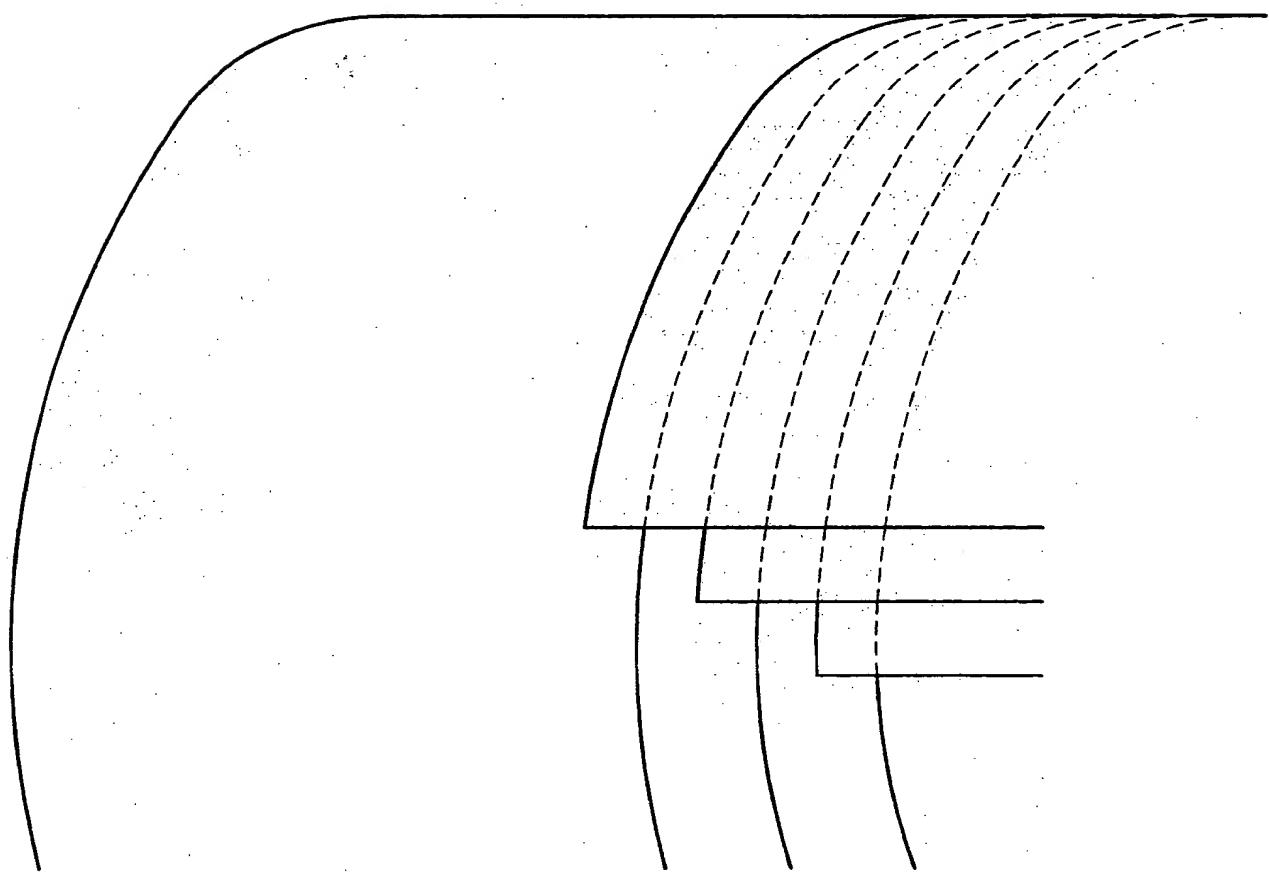
3

1

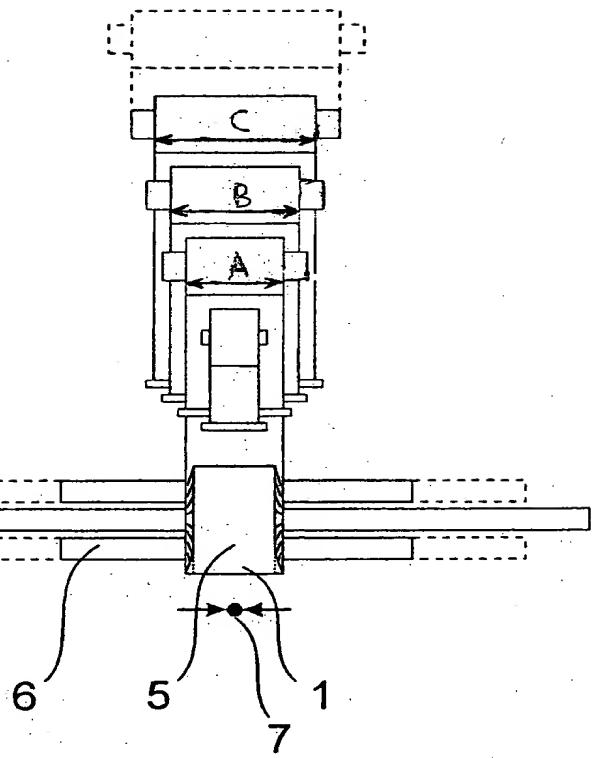
3

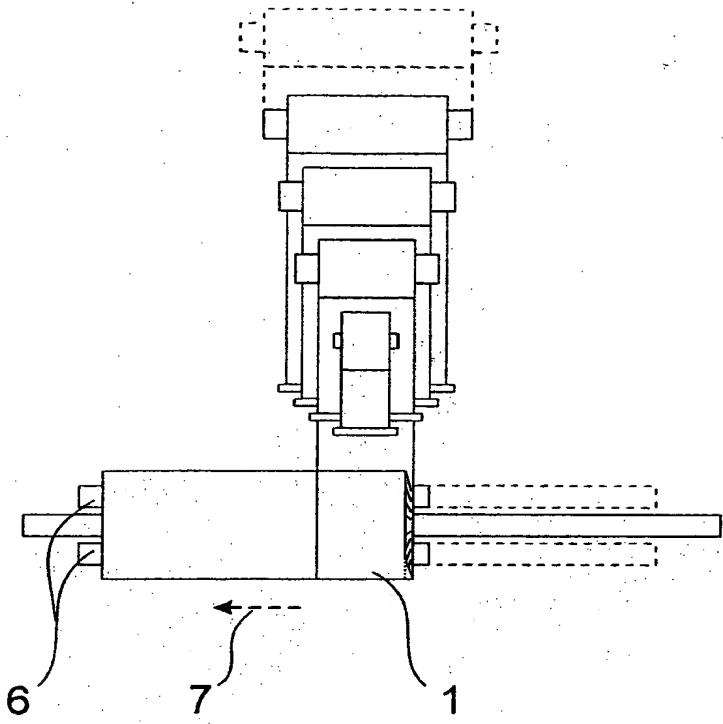
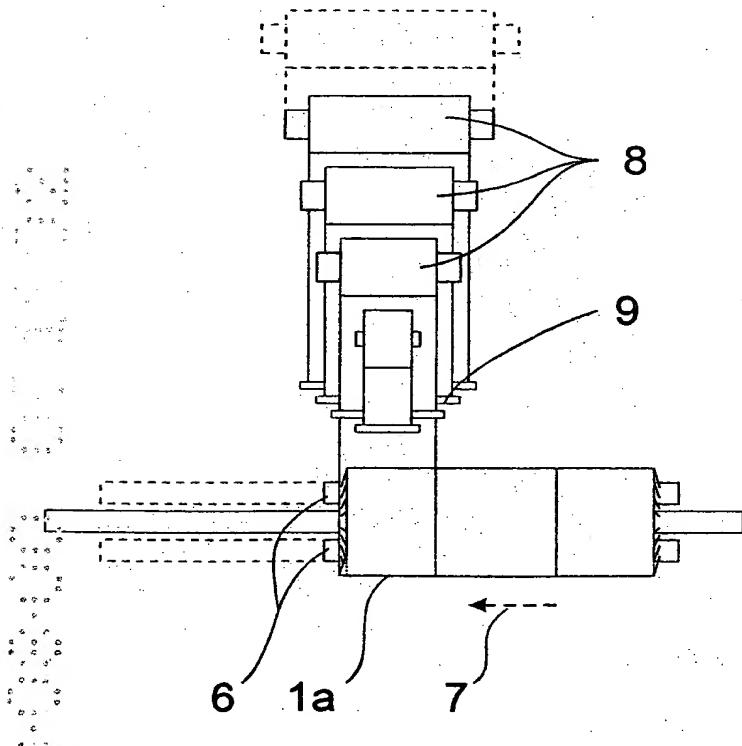
11a

Fig. 10

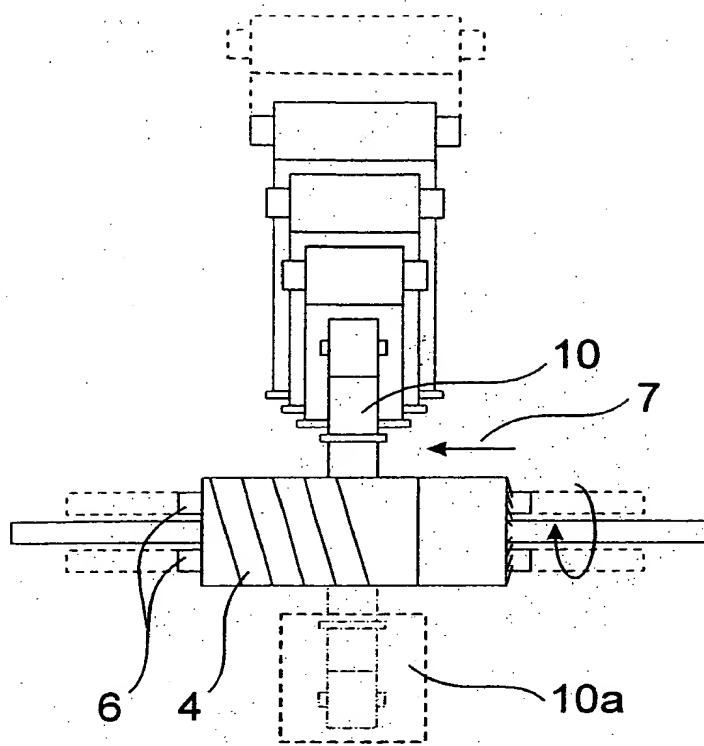


**Fig. 11**



**Fig. 12****Fig. 13**

**Fig. 14**



**Fig. 15**

